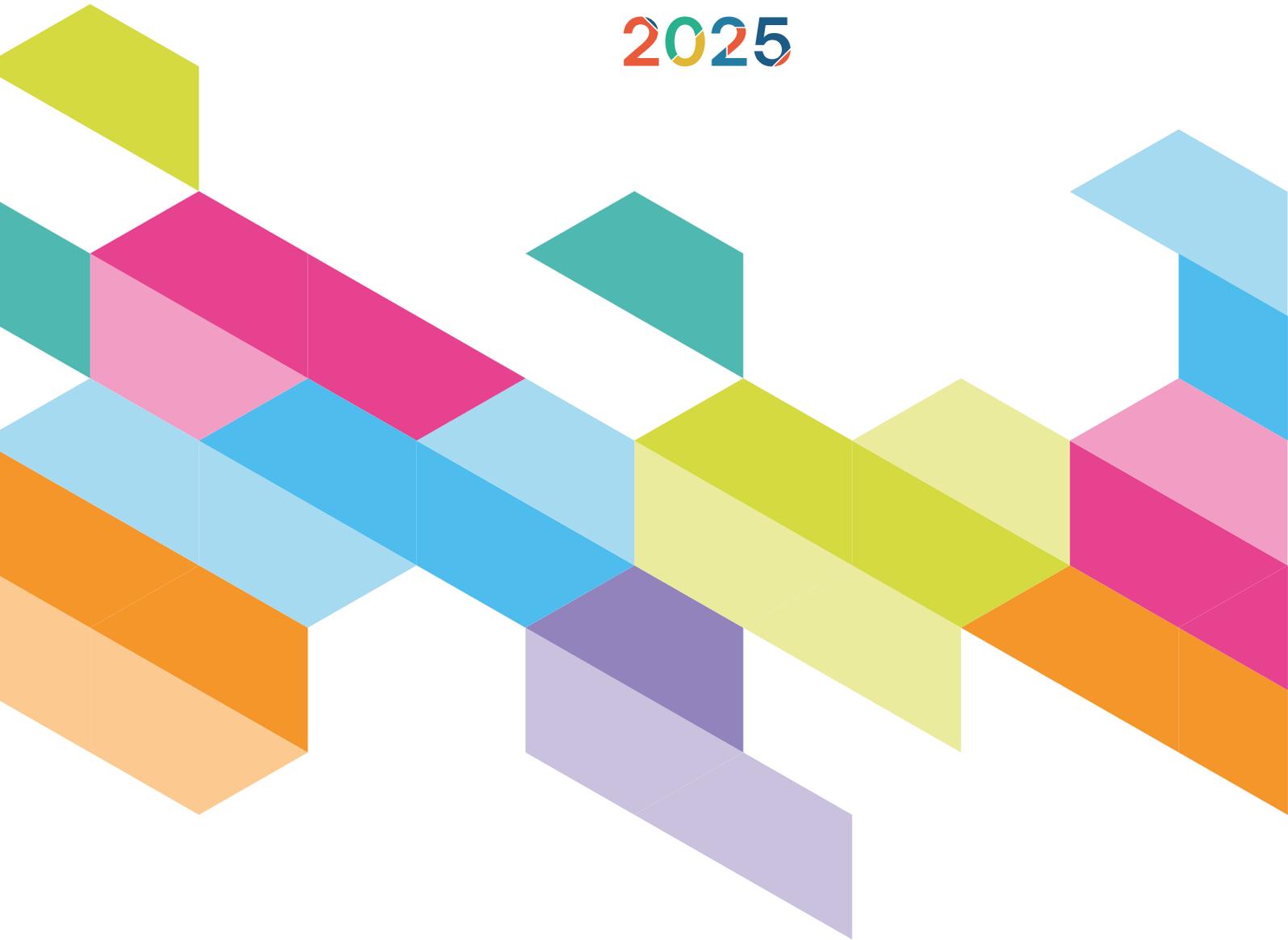


PISA
2025



Ítems liberados
Para estudiantes

Competencia Matemática

GRÁFICOS

es-ES Programme for International Student Assessment 2012

1
2
3

GRÁFICOS

Este gráfico no tiene título ni etiquetas en los ejes.

Time (meses)	Value
0	8.5
1	8.0
2	7.8
3	7.5
4	7.2
5	7.0
6	7.2
7	7.5
8	7.8
9	8.0
10	8.2
11	8.5
12	9.5
13	8.5
14	8.2
15	8.0
16	7.5
17	7.2
18	7.0
19	7.5
20	7.8
21	8.0
22	8.2
23	8.5
24	8.5

Pregunta 1: GRÁFICOS CM010Q01

¿Que título de gráfico y etiquetas de ejes encajan mejor con los datos anteriores?

Gráfico A Variación de la cantidad de carbón que queda en una mina activa

Cantidad de carbón que queda

Tiempo (meses)

Gráfico B Variación de la temperatura máxima mensual de una ciudad

Temperatura máxima mensual

Tiempo (meses)

Gráfico C Variación de la masa corporal de un bebé sano

Masa corporal

Tiempo (meses)

Gráfico D Variación de temperatura en una taza de café caliente

Temperatura

Tiempo (horas)

?
→

Pregunta 1: GRÁFICOS

¿Qué título de gráfico y etiquetas de ejes encajan mejor con los datos anteriores?

- A. Gráfico A
- B. Gráfico B
- C. Gráfico C
- D. Gráfico D

1
2
3

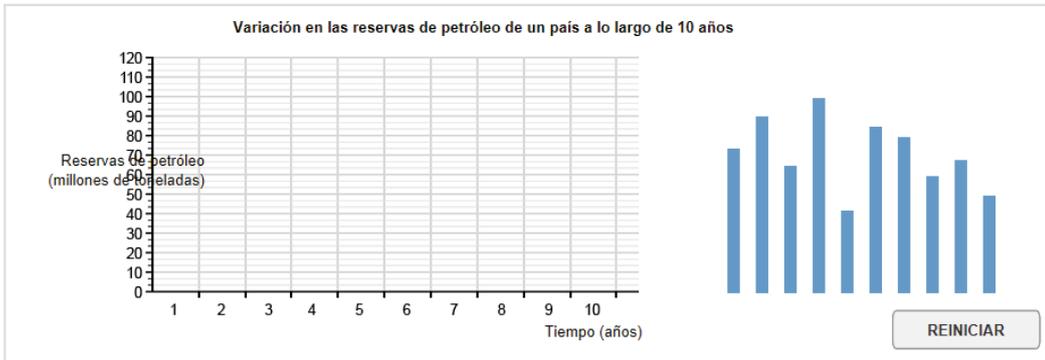
GRÁFICOS

Los datos sobre las reservas de petróleo de un país son registrados durante un periodo de 10 años.

El país no importa petróleo ni se han descubierto nuevas reservas de petróleo en ese país durante dicho periodo.

El diagrama de abajo muestra un conjunto de ejes etiquetados.

Las barras de la derecha del diagrama representan la cantidad de reservas de petróleo de cada año, pero no están en el orden correcto.



Pregunta 2: GRÁFICOS

Arrastra y coloca cada una de las barras sobre el eje Tiempo (años) para señalar cómo han cambiado las reservas de petróleo a lo largo del periodo de 10 años.

1

2

3

GRÁFICOS

Juani ha trabajado en la misma compañía durante 10 años. Cada año ha registrado sus ingresos anuales. Sus ingresos anuales incluyen su salario anual más algunas pagas extra en metálico.

El salario anual de Juani **ha aumentado la misma cantidad cada año**.

Sin embargo en los años 4 y 9 recibió una paga **extra** en metálico. Estas dos pagas fueron del mismo valor.

El diagrama de abajo muestra un conjunto de ejes etiquetados. Las barras de la derecha del diagrama representan los ingresos de los diez años de trabajo de Juani, pero no están en el orden correcto.



Pregunta 3: GRÁFICOS

Arrastra y coloca cada una de las barras sobre el eje Tiempo (años) para señalar cómo han variado los ingresos anuales de Juana a lo largo del periodo de 10 años.

VALLAS

es-ES Programme for International Student Assessment 2012

1
2
3

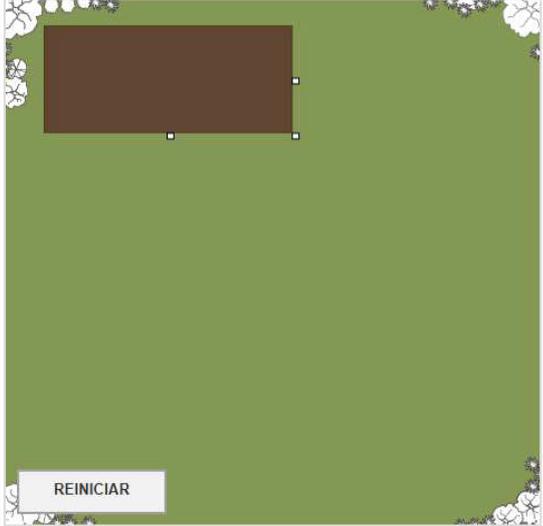
VALLAS

Linda es paisajista y está diseñando el suelo de un jardín rectangular con una valla. Tiene 100 unidades de vallado para usar.

Puedes cambiar el tamaño del suelo del jardín arrastrando de un tirador blanco (cuadradito blanco).

La tabla muestra los valores de cada una de las medidas según cambies la forma.

Rectángulo	
35	Longitud
15	Anchura
100	Longitud de vallado empleada
525	Área



Pregunta 2: VALLAS

¿Son las siguientes afirmaciones sobre la longitud de vallado y el área del suelo del jardín verdaderas o falsas? Selecciona "Verdadero" o "Falso" para cada afirmación.

Afirmación	¿Verdadero o falso?
Si Linda quiere aumentar el área del suelo del jardín para que sea mayor que las 525 unidades cuadradas que diseñó en un principio, tendrá que comprar más vallado.	Verdadero / Falso
Si Linda sabe qué área quiere para el suelo del jardín, entonces la longitud de vallado que se necesita usar será siempre la misma.	Verdadero/ Falso

es-ES Programme for International Student Assessment 2012

1
2
3

VALLAS

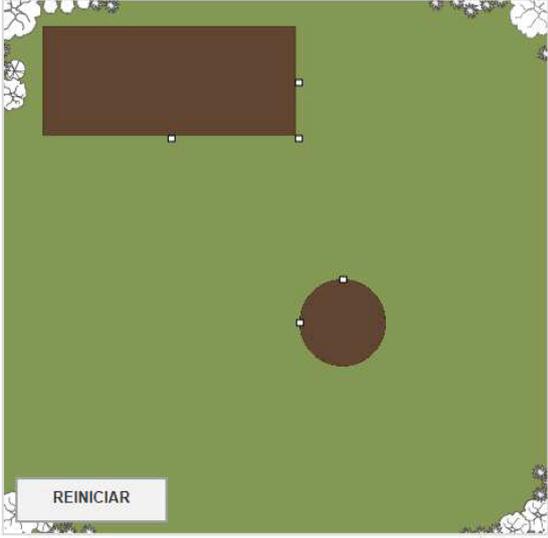
Linda decide no limitarse a hacer sólo rectángulos en el suelo del jardín, sino que también hará círculos.

Puedes cambiar el tamaño del suelo del jardín arrastrando de un tirador blanco (cuadrado blanco).

La tabla muestra los valores de cada una de las medidas para cada cambio de forma.

Círculo	
12	Diámetro
38	Longitud de vallado empleada
113	Área

Rectángulo	
35	Longitud
15	Anchura
100	Longitud de vallado empleada
525	Área



Pregunta 3: VALLAS

¿Son las siguientes afirmaciones sobre la longitud de la cerca y la forma y el área del jardín verdaderas o falsas? Elige “verdadero” o “falso” para cada afirmación.

Afirmación	¿Verdadero o falso?
Si Linda usa una longitud fija de vallado, entonces el área máxima que se obtiene para jardines rectangulares es con forma cuadrada.	Verdadero / Falso
Si Linda usa la misma longitud de vallado, entonces un jardín circular tendría un área menor en comparación con un jardín cuadrado.	Verdadero/ Falso

EL PODER DEL VIENTO



Villazed está contemplando construir varias centrales de energía eólica para producir electricidad.

El Ayuntamiento de Villazed recogió información sobre el siguiente modelo.

Modelo:	E-82
Altura de la torre:	138 metros
Número de palas del rotor:	3
Longitud de una pala del rotor:	40 metros
Velocidad máxima de rotación:	20 vueltas por minuto
Precio de construcción:	3.200.000 zeds
Facturación:	0,10 zeds por kWh generado
Coste de mantenimiento:	0,01 zeds por kWh generado
Rendimiento:	Operativa el 97% del año

Nota: El kilovatio-hora (kWh) es una unidad de medida de la energía eléctrica.

Pregunta 1

Indica si los siguientes enunciados sobre la central de energía eólica E-82 pueden deducirse de la información facilitada. Rodea con un círculo «Sí» o «No» según corresponda a cada enunciado.

Enunciado	¿Puede este enunciado deducirse de la información facilitada?
La construcción de tres de las centrales de energía costará más de 8.000.000 de zeds en total.	Sí / No
Los costes de mantenimiento de la central de energía corresponden, aproximadamente, al 5% de su facturación.	Sí / No
Los costes de mantenimiento de la central de energía eólica dependen de la cantidad de kWh generados.	Sí / No
Exactamente durante 97 días al año, la central de energía eólica no está operativa.	Sí / No

Pregunta 2

Villazed desea calcular los costes y el beneficio que generaría la construcción de esta central de energía eólica.

El alcalde de Villazed propone la siguiente fórmula para calcular el beneficio económico, E (en zeds), durante una serie de años, a , si construyen el modelo E-82.

$$E = 400.000 a - 3.200.000$$

Beneficio de la producción anual de electricidad	Costes de construcción de la central de energía eólica
--	--

Según la fórmula del alcalde, ¿cuál es el número mínimo de años de funcionamiento requeridos para cubrir los costes de construcción de la central de energía eólica?

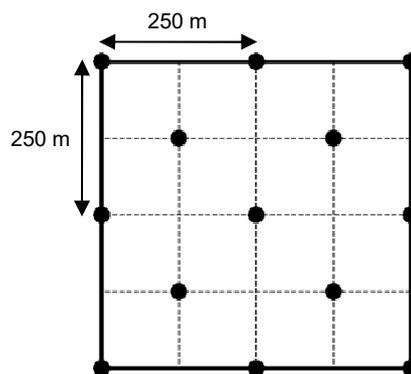
- A. 6 años
- B. 8 años
- C. 10 años
- D. 12 años

Pregunta 3

Villazed ha decidido erigir varias centrales de energía eólica E-82 en un terreno cuadrado (longitud = anchura = 500 m).

Según las normas de construcción, la distancia mínima entre las torres de dos centrales de energía eólica de este modelo debe ser igual a cinco veces la longitud de una pala del rotor.

El alcalde de la villa ha realizado una propuesta para distribuir las centrales de energía eólica sobre el terreno. Dicha propuesta se muestra en el dibujo de la derecha



● = Torre de una central de energía eólica
Nota: El dibujo no está a escala.

Explica por qué la propuesta del alcalde no cumple las normas de construcción. Justifica tu razonamiento por medio de cálculos.

.....

.....

.....

Pregunta 4

¿Cuál es la velocidad máxima a la que se mueven los extremos de las palas del rotor de la central de energía eólica? Desarrolla el proceso seguido para hallar la solución y expresa el resultado en **kilómetros por hora** (km/h). Consulta la información anterior sobre el modelo E-82.

.....

.....

.....

.....

.....

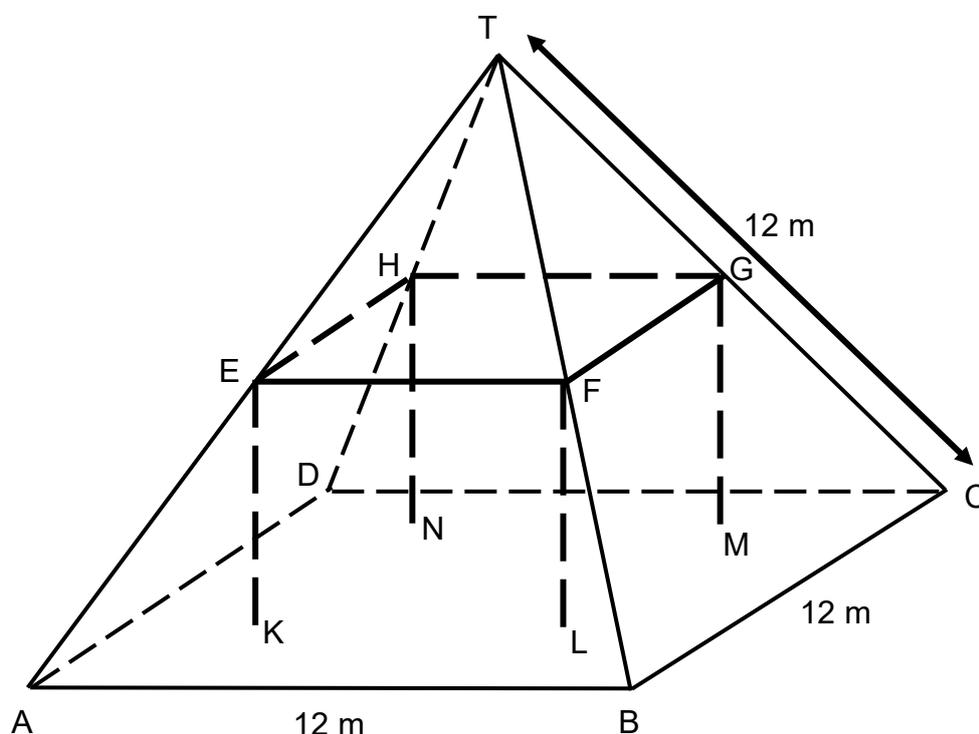
Velocidad máxima: km/h

EL CAMPO

Aquí ves una fotografía de una casa de campo con el techo en forma de pirámide.



Debajo hay un modelo matemático del techo de la casa de campo con las medidas correspondientes.



El piso del entretecho, $ABCD$ en el modelo, es un cuadrado. Las vigas que sostienen el techo son las aristas de un bloque (prisma rectangular) $EFGHKL MN$. E es el punto medio de \overline{AT} , F es el punto medio de \overline{BT} , G es el punto medio de \overline{CT} y H es el punto medio de \overline{DT} . Todas las aristas de la pirámide del modelo tienen 12 m de largo.

Pregunta 1: EL CAMPO

Calcula el área del piso del entretecho ABCD.

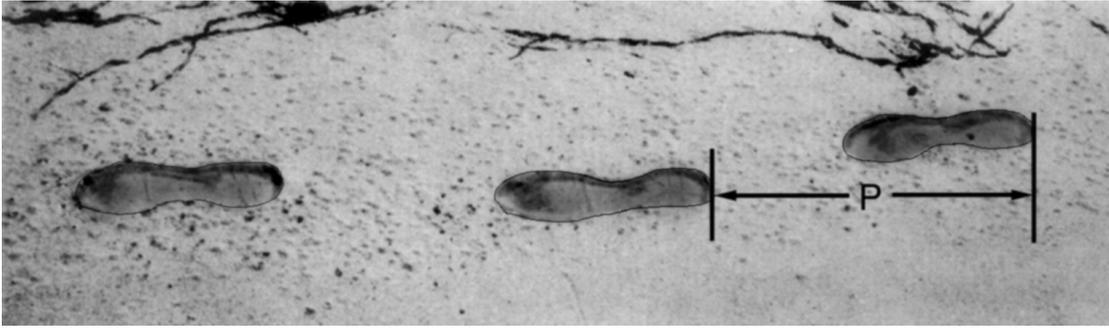
El área del piso del entretecho ABCD = _____ m²

Pregunta 2: EL CAMPO

Calcula el largo de \overline{EF} , una de las aristas horizontales del bloque.

El largo de \overline{EF} = _____ m

CAMINAR



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. El largo del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P} = 140$, da una relación aproximada entre n y P

donde,

n = número de pasos por minuto, y

P = largo del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

La fórmula se aplica al caminar de Enrique y Enrique da 70 pasos por minuto, ¿cuál es el largo del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

Pregunta 3: CAMINAR

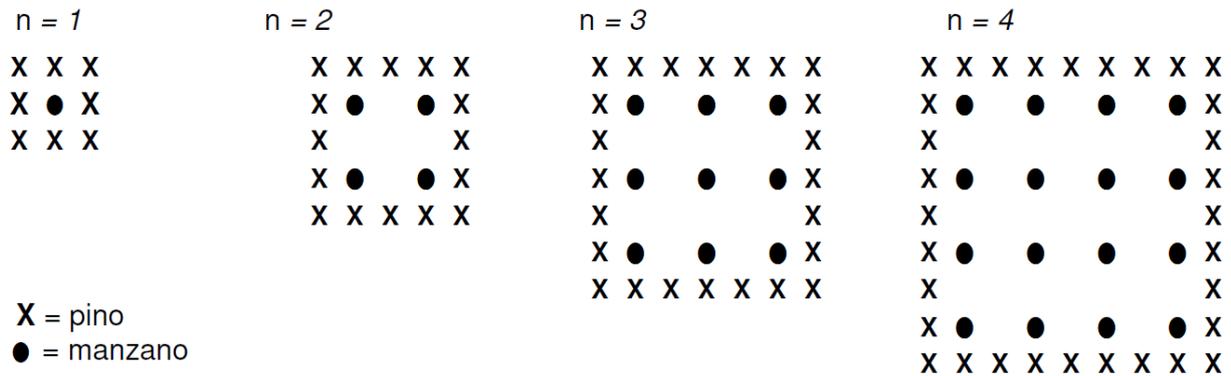
Bernardo sabe que el largo de sus pasos es de 0,80 metros. La fórmula se ajusta al caminar de Bernardo.

Calcula la velocidad con la que camina Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

MANZANOS

Un agricultor planta manzanos en un esquema cuadrado. Para proteger los árboles del viento él planta pinos alrededor de todo el huerto.

Aquí ves un diagrama de esta situación donde se presentan los cuadrados de manzanos y de pinos para cualquier número (n) de filas de manzanos :



Pregunta 1: MANZANOS

Completa la tabla:

n	Número de manzanos	Número de pinos
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

Pregunta 2: MANZANOS

Hay dos fórmulas que puedes usar para calcular el número de manzanos y de pinos para el esquema descrito anteriormente:

Número de manzanos = n^2

Número de pinos = $8n$

donde n es el número de filas de manzanos

Hay un valor de n para el cual el número de manzanos es igual al número de pinos. Encuentra el valor de n y muestra el método que usaste para calcularlo.

.....

.....

Pregunta 3: MANZANOS

Supongamos que el agricultor quiere hacer un huerto mucho más grande, con muchas filas de árboles. A medida que el agricultor agranda el huerto, ¿qué aumentará más rápidamente: el número de manzanos o el número de pinos? Explica como encontraste tu respuesta.

.....

.....

SUPERFICIE DE UN CONTINENTE

A continuación se presenta el mapa de la Antártida.



Pregunta 2: CONTINENTE

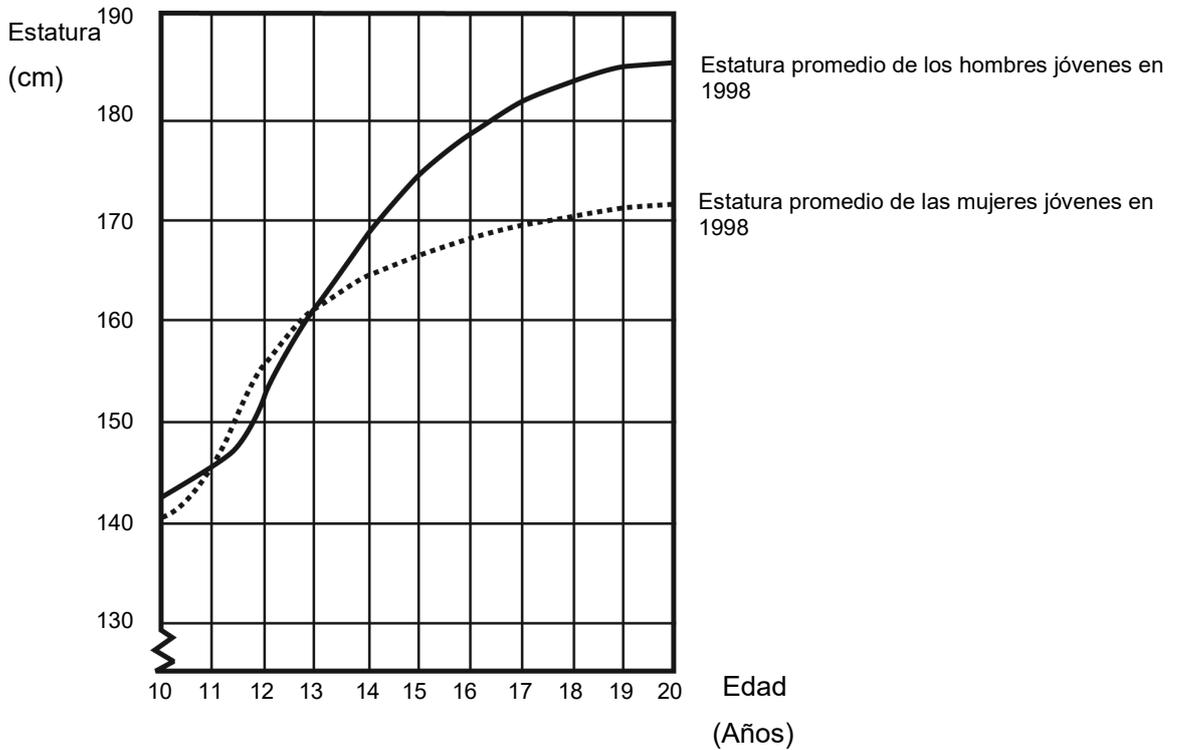
Estima el área de la Antártida utilizando la escala del mapa.

Muestra tus cálculos y explica cómo has hecho tu estimación. (Puedes dibujar sobre el mapa si te ayuda para hacer tu estimación).

CRECER

LA JUVENTUD SE HACE MÁS ALTA

La estatura promedio de los jóvenes hombres y mujeres de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 1: CRECER

Desde 1980 la estatura promedio de las mujeres de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura promedio de las mujeres de 20 años de edad en 1980?

..... cm

Pregunta 2: CRECER

Explica como el gráfico muestra que el crecimiento promedio de las mujeres es más lento después de los 12 años.

.....

.....

.....

Pregunta 3: CRECER

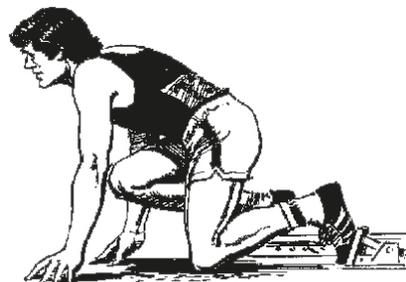
De acuerdo con este gráfico, en promedio, durante qué periodo de su vida son las mujeres más altas que los hombres de su misma edad.

.....

.....

TIEMPO DE REACCIÓN

En una carrera de velocidad, se llama “tiempo de reacción” al intervalo de tiempo que transcurre entre el disparo de partida y el instante en que el corredor abandona el bloque de salida. El “tiempo final” incluye tanto el tiempo de reacción como el tiempo de la carrera.



La tabla siguiente muestra el tiempo de reacción y el tiempo final de 8 corredores en una carrera de 100 metros llanos.

Pista	Tiempo de reacción (seg)	Tiempo final (seg)
1	0,147	10,09
2	0,136	9,99
3	0,197	9,87
4	0,180	No terminó la carrera
5	0,210	10,17
6	0,216	10,04
7	0,174	10,08
8	0,193	10,13

Pregunta 1: TIEMPO DE REACCIÓN

Identifica los corredores que ganaron las medallas de oro, plata y bronce en esta carrera. Completa la siguiente tabla con el número de la pista en la que corría cada finalista, su tiempo de reacción y su tiempo final.

Medalla	Pista	Tiempo de reacción (seg)	Tiempo final (seg)
ORO			
PLATA			
BRONCE			

Pregunta 2: TIEMPO DE REACCIÓN

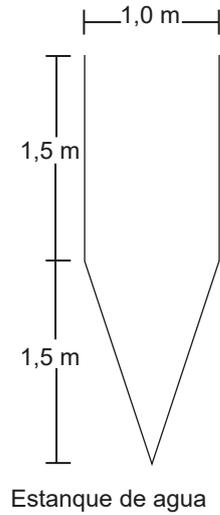
A la fecha, ningún ser humano ha podido reaccionar al disparo de partida en menos de 0,110 segundos.

Si el tiempo de partida registrado para un corredor es menor que 0,110 segundos, se considera que hubo una falsa partida, ya que el corredor tuvo que haber partido antes de escuchar el disparo.

Si el ganador de la medalla de bronce hubiera tenido un menor tiempo de reacción, ¿podría haber ganado la medalla de plata? Justificá tu respuesta.

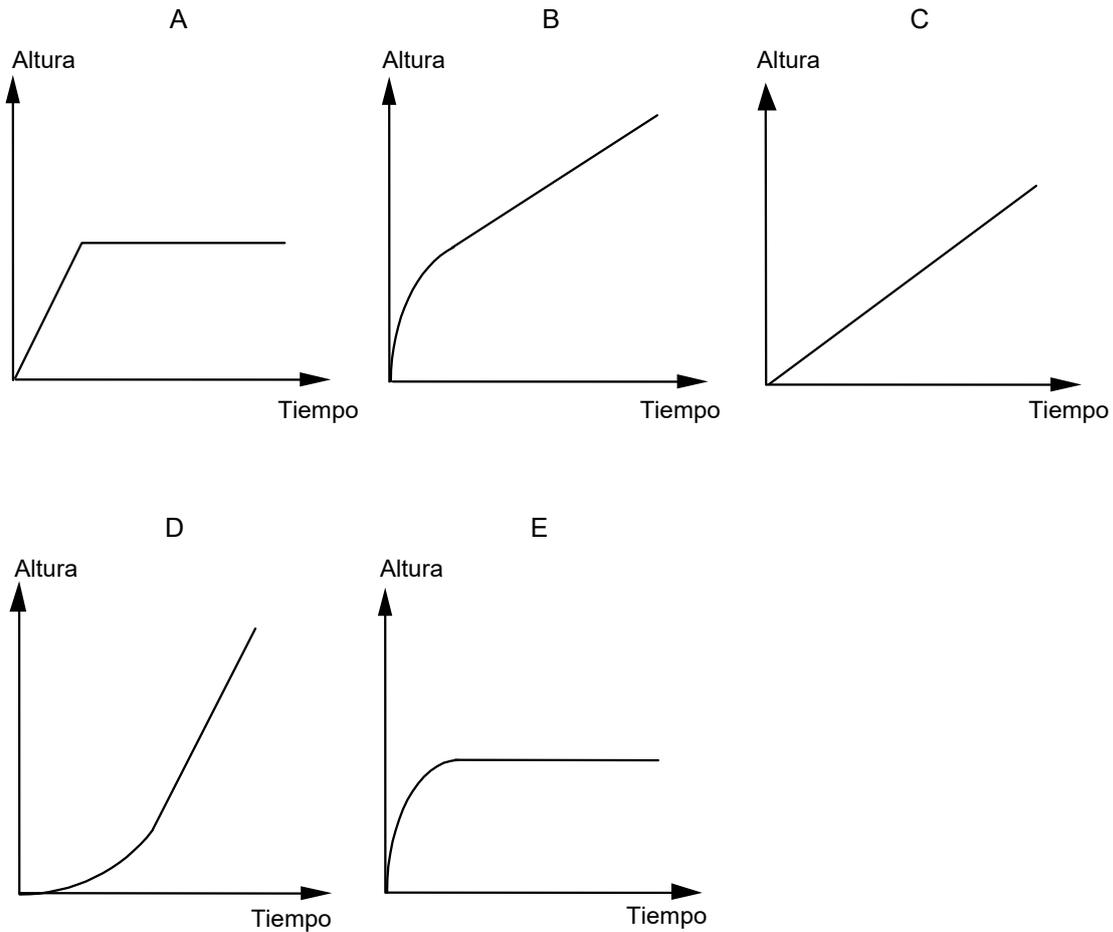
TANQUE DE AGUA

Un tanque de agua tiene la forma y las dimensiones que se muestran en el diagrama. Inicialmente, el tanque está vacío. Luego se llena con agua a razón de un litro por segundo.



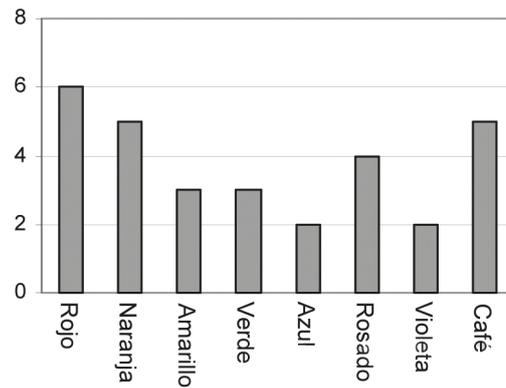
Pregunta 1: TANQUE DE AGUA

¿Cuál de los siguientes gráficos ilustra el cambio en altura de la superficie del agua en el tiempo?



DULCES DE COLORES

La madre de Roberto lo deja sacar un dulce de una bolsa. Roberto no puede ver los dulces. El número de dulces de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico:



Pregunta 1: DULCES DE COLORES

¿Cuál es la probabilidad de que Roberto saque un dulce rojo?

- A 10%
- B 20%
- C 25%
- D 50%

PRUEBAS DE CIENCIA

En la escuela de Mei Lin, el profesor de ciencia les toma pruebas que califica usando como referencia una escala de 100 puntos. Mei Lin tiene un promedio de 60 puntos en sus primeras cuatro pruebas de ciencia. En la quinta prueba obtiene 80 puntos.

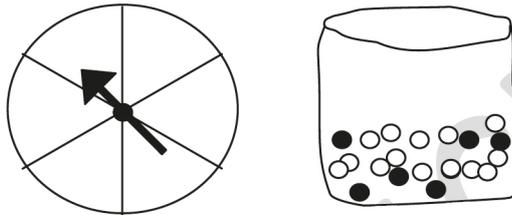
Pregunta 1: PRUEBAS DE CIENCIA

¿Cuál es el promedio de sus notas de ciencia después de haber dado las cinco pruebas?

Promedio=

PARQUE DE DIVERSIONES

En un puesto de un parque de diversiones, para tener derecho a jugar primero hay que probar suerte en una ruleta. Si la ruleta cae en un número par, el jugador puede sacar una bolita de una bolsa. En el siguiente dibujo se muestran la ruleta y las bolitas en la bolsa.



Pregunta 1: PARQUE DE DIVERSIONES

Obtiene premio el jugador que saca una bolita negra. Susana prueba una vez.
¿Qué probabilidad tiene de ganar un premio?

- A Imposible.
- B No es muy probable.
- C Tiene cerca del 50% de probabilidades.
- D Muy probable.
- E Es seguro.

ESTATURA DE LOS ESTUDIANTES

Un día, en una clase de matemáticas, se midió la estatura de todos los estudiantes. Se determinó que la estatura promedio de los hombres era 160 cm y la estatura promedio de las mujeres 150 cm. Amanda, la más alta, midió 180 cm. Zacarías, el más bajo, midió 130 cm.

Ese día, dos alumnos habían faltado a clases, pero estuvieron presentes al día siguiente. Una vez medidos, se recalcularon los promedios. Sorprendentemente, no cambió ni el promedio de altura de las mujeres ni el de los hombres.

Determina si es posible llegar a la(s) conclusión(es) siguiente(s) a partir de esta información. ¿Qué conclusión(es) se puede(n) derivar de la siguiente información? Encierra en un círculo "Sí" o "No" para cada conclusión.

Pregunta 1: ESTATURA DE LOS ESTUDIANTES

Conclusión	¿Puede obtenerse esta conclusión?
Ambos estudiantes son mujeres.	Sí / No
Uno de los estudiantes es hombre y el otro mujer.	Sí / No
Ambos estudiantes miden lo mismo.	Sí / No
El promedio de estatura de todos los estudiantes no cambió.	Sí / No
Zacarías sigue siendo el más bajo.	Sí / No

PAGO POR SUPERFICIE

Los residentes de un edificio de departamentos deciden comprarlo. Han acordado juntar su dinero de modo que cada uno pague una cantidad proporcional al tamaño de su departamento.

Por ejemplo, un hombre que viva en un departamento que ocupe un quinto de la superficie total de todos los departamentos, deberá pagar un quinto del precio total del edificio.

Pregunta 1: PAGO POR SUPERFICIE

Encierra en un círculo “Correcto” o “Incorrecto” para las siguientes afirmaciones.

Afirmación	Correcto / Incorrecto
La persona que viva en el departamento más grande pagará más por cada metro cuadrado de su departamento que la persona que viva en el departamento más chico.	Correcto / Incorrecto
Si conocemos la superficie de dos departamentos, y el precio de uno sólo, podemos calcular el precio del segundo.	Correcto / Incorrecto
Si conocemos el precio del edificio y cuánto pagara cada dueño, podemos calcular la superficie de todos los departamentos.	Correcto / Incorrecto
Si el precio total del edificio se redujera en un 10%, cada uno de los dueños tendría que pagar un 10% menos.	Correcto / Incorrecto

Pregunta 2: PAGO POR SUPERFICIE

En el edificio hay tres departamentos. El más grande, el departamento 1, tiene una superficie total de 95m^2 . Los departamentos 2 y 3 tienen superficies de 85m^2 y 70m^2 , respectivamente. El precio de venta del edificio es de 300.000 zeds.

¿Cuánto debería pagar el dueño del departamento 2? Muestra tus cálculos.